

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

SUNG-WOON KANG

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 15 January 2004

Art Unit: *to be assigned*

For: SYSTEM AND METHOD FOR NETWORK ADDRESS TRANSLATION AND
SESSION MANAGEMENT

**CLAIM OF PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. §119**

Mail Stop: Patent Application

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No. 2003-9512 (filed in the Republic of Korea on 14 February 2003) filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 15 January 2004, is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,



Robert E. Bushnell

Reg. No.: 27,774

Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202) 408-9040

Folio: P56952
Date: 15 January 2004
I.D.: REB/sb



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0009512
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 02월 14일
Date of Application
FEB 14, 2003

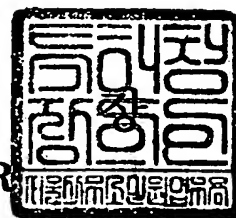
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 06 월 12 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.02.14
【발명의 명칭】	네트워크 어드레스 변환 및 세션 관리 시스템 및 그 방법
【발명의 영문명칭】	System and method for Controlling network address translation and session
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	박상수
【대리인코드】	9-1998-000642-5
【포괄위임등록번호】	2000-054081-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강성운
【성명의 영문표기】	KANG,SUNG WOON
【주민등록번호】	710416-1890121
【우편번호】	449-915
【주소】	경기도 용인시 구성면 언남리 486번지 하마비마을 동일하 이빌 117동 1701호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정 에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박상수 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	8 면 8,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	16 항 621,000 원
【합계】	658,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 NAT개념을 외부 공중망 또는 로컬망에서 시작하는 SIP 호에 적용하여 NAT 시스템에서 SIP 메시지에 대한 어드레스 변환과 다수의 호 에이전트로 호를 원활히 분배해주도록 한 네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

이러한 본 발명은, 호 에이전트를 여러 개로 구성하고(로컬 네트워크를 구성), 여러 개의 SIP 호 에이전트들을 네트워크 어드레스 변환(NAT)부와 인터페이스시키며, NAT에서 외부로부터 입력되는 SIP 호를 내부 SIP 호 에이전트로 균등하게 분배토록 제어한다.

또한, 패킷망에서 SIP를 이용한 VoIP를 지원하는 패킷 교환시스템에 SIP를 이용한 NAT를 적용함으로써, 패킷 교환 시스템의 호 에이전트를 하나 이상 구성할 수 있으므로 종래의 방식에 비해 보다 많은 트래픽을 처리해 주게된다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

네트워크 어드레스 변환 및 세션 관리 시스템 및 그 방법{System and method for Controlling network address translation and session}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 네트워크 어드레스 변환 시스템에서 호 에이전트(SIP 프록시 서버)의 호 중재시 SIP 호처리 과정을 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명에 의한 네트워크 어드레스 변환 및 세션 관리 방법중 SIP 클라이언트 발신시 호처리 과정을 나타낸 도면이다.

도 3은 본 발명에 의한 네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 방법중 SIP 클라이언트 착신시 호처리 과정을 나타낸 도면이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 발신 SIP 단말 110 : 착신 SIP 단말

200 : NAT(Network Address Translation)부

310, 320, 330 : 호 에이전트

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <8> 본 발명은 네트워크 어드레스 변환(Network Address Translation : 이하, "NAT"라 약칭함) 및 세션관리에 관한 것으로서, 특히, SIP(Session Initiation Protocol) 호(CALL)를 처리하기 위한 패킷 교환 시스템에서 NAT 개념을 외부 공중망(external public network) 또는 로컬 네트워크(local network)에서 시작하는 SIP 호에 적용하여 NAT시스템에서 SIP 메시지에 대한 어드레스 변환과 다수의 호 에이전트(CALL Agent)로 호를 분배해 주기 위한 세션관리 기능을 제공해 주도록 한 네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.
- <9> 현재 인터넷은 전자우편이나 웹(Web)과 같은 데이터 트래픽을 중심으로 발전해오다, 원격교육, 원격회의 등과 같은 실시간 트래픽(real-time traffic)의 전달을 필요로 하는 어플리케이션(application)의 등장으로 인터넷 자체도 음성이나 화상 같은 실시간 트래픽을 수용하는 방향으로 나아가고 있다.
- <10> 또한 이러한 변화는 네트워크구조에까지 영향을 끼쳐서 공중망의 중심이 회선교환망에서 패킷교환망으로 바뀌고, PSTN망이 IP 네트워크에 통합되는 결과를 가져 올 것이다.
- <11> 이런 통합은 인터넷과 같은 IP 네트워크를 통해 음성, 팩스 등을 전송할 수 있게 되었고, 새로운 서비스가 계속 발전하여 현재 인터넷의 새로운 서비스로 많은 사람들의 관심을 끌고 있는 것이 인터넷 폰 서비스이다.

- <12> 그런데 아직은 단점이 많아 보이는 데, 예를 들면 상대적으로 통화 품질이 좋지 못하고, 기존 폰과의 호환성 문제이다. 그렇지만 저렴한 가격과 서비스 통합 등의 서비스 측면에서 본다면 훨씬 많은 장점을 가지고 있다고 볼 수 있다.
- <13> 앞으로 이러한 단점들은 점차 보완되어서 기존의 전화망을 대체하는 것은 충분히 가능할 것이다. 인터넷의 고속화와 QoS를 보장하는 시스템 등을 이용하여 앞으로 인터넷을 이용한 전화 서비스는 계속 늘어날 것이다.
- <14> 인터넷 전화의 표준화 기관인 ITU-T는 H.323이라는 표준을 인터넷 전화의 표준으로 채택하였고, IETF에서는 MMUSIC WG에서 인터넷 상의 대화형 서비스를 위한 세션 제어 프로토콜인 SIP(Session Initiation Protocol)의 표준화를 진행하고 있다.
- <15> 먼저 H.323 프로토콜 구성을 간단히 살펴보면, 정식 명칭은 "Packet-based Multimedia Communication Systems"로서 인터넷으로 대변되는 각종 패킷 교환망을 위한 영상 회의 시스템의 표준 권고안이다.
- <16> 오디오, 비디오 데이터의 전송은 다수의 참석자에게 실시간 전송을 위해 TCP(Transport Control Protocol)와 같은 신뢰성 있는 전송 프로토콜을 이용하지 않고 UDP(User Datagram Protocol)나 IP 멀티캐스트(IP multicast)를 이용한다.
- <17> H.323 시스템은 전송시 손실된 패킷은 재 전송하지 않고 실시간에 데이터를 전송하면서 데이터의 손실을 모니터링하여 회의 도중에 동적으로 전송율을 조절하거나, 패킷 손실을 복구하는 방식을 사용함으로써 신뢰성보다는 실시간성에 무게를 두고 있다.

- <18> H.323 영상 회의 시스템의 구성 요소로는 단말기, MC(Multipoint Controller), MP(Multipoint Processor), 게이트웨이, 게이트키퍼(Gatekeeper), MCU(Multipoint Control Unit) 등이 있다.
- <19> 영상회의를 위한 프로토콜로는 H.225.0, H.245, RTP(Real Time Transport Protocol), RTCP(RTP Control Protocol)를 이용한다. 일반 단말기는 오디오를 필수적으로 입출력할 수 있어야 하며 다른 단말기 혹은 게이트웨이, 게이트키퍼 등과 연결되는 종단(endpoint)이다.
- <20> H.323의 개략적인 동작원리는 다음과 같이 5개의 절차로 열거할 수 있다.
- <21> 1) Call Set-up : Conference Create, Invite, Join 등의 프로토콜을 이용하여 회의를 시작하기 위한 신호를 주고 받는다. H.323에서는 다자간 회의라 하더라도 동시에 여러 참여자를 호출하지 않고 우선 두 명 사이의 회의를 만든 후 다음 사람들을 Invite 하거나 Join시키도록 되어 있다. Call Set-up 프로토콜은 TCP 상위에서 수행된다.
- <22> 2) Initial Communication and Capability Exchange Phase : Call Set-up이 이루어지면 그 결과로 H.245 프로토콜을 주고받기 위한 H.245 세션이 설정되고, 이후부터는 이를 통하여 H.245 본연의 회의 설정 절차에 관한 프로토콜이 수행된다. H.245 세션은 TCP 상위에서 수행되는데 먼저 다자간 회의 설정을 위한 주도적 역할을 할 액티브 MC를 정하게 된다. 이후부터는 모든 H.323 단말기의 H.245 세션은 액티브 MC와 설정되고, 액티브 MC가 회의 진행에 관련된 모든 H.245 프로토콜 처리의 주된 역할을 하게 된다.
- <23> 3) Establishment of Audiovisual Communication : H.245 프로토콜에 따라 액티브 MC에 의하여 해당 회의에서 사용할 수 있는 오디오 및 비디오 채널의 특성이 정해지면,

이에 맞도록 각 미디어 별로 RTP 세션을 설정한다. RTP 세션은 UDP 상위에 존재하는 것으로 IP 멀티캐스트를 사용한다. 액티브 MC는 멀티캐스트 어드레스의 할당 및 분배 기능도 수행한다. 또한 RTP 세션의 QoS 제어에 필요한 RTCP 세션도 설정한다.

- <24> 4) 호 서비스 : 처음 두명 간의 회의가 생성되면 이를 다자간으로 확장하기 위한 Invite나 Join등의 서비스를 수행한다. 또한 회의 중에 네트워크 대역폭을 증가시켜 할당 받기 위하여 게이트키퍼나 다른 단말기와 필요한 프로토콜을 주고받도록 한다.
- <25> 5) Call Termination : 회의를 종료하기 위하여 사용 중이던 오디오 및 비디오를 위한 RTP 및 RTCP 세션을 마감하고, 액티브 MC와의 H.245 세션도 마감한다.
- <26> 한편, IP(Internet Protocol) 기반 위에서 운용되는 SIP 시스템은, 사용자 에이전트와 네트워크 서버로 구성된다. 사용자 에이전트는 단말기로 H.323의 터미널과 동일한 기능을 수행하고, 일반적으로 호를 요청하는 UAC(User Agent Client)와 요청된 호에 응답하는 UAS(User Agent Server)로서의 기능을 한다.
- <27> 네트워크 서버에서는 프록시 서버(proxy Server)와 Redirect 서버가 있다. 프록시 서버는 호 요청을 받으면 어떤 서버로 보낼 것인지 결정하고, 헤더를 수정한 후 포워딩(forwarding)하는 역할을 한다. 프록시 서버를 사용하는 경우에는 호 요청을 받은 다음 서버가 다른 프록시 서버인지 Redirect 서버인지 UAS인지 알 수 없으므로 호 요청이 UAC에서 UAS로가는 도중에 많은 서버를 거칠 수 있다.
- <28> 반면 Redirect 서버는 호 요청을 서버에서 포워딩하지 않고 다음 서버의 주소를 포함한 Redirect 응답을 UAC에게 보내면 UAC가 직접 전송하도록 한다.
- <29> 그리고 프록시 서버와 Redirect 서버는 H.323의 게이트키퍼와 유사한 기능을 한다.

- <30> SIP 네트워크 서버간의 메시지 흐름을 보면 다음과 같다.
- <31> 예를 들어, A, B, C 도메인이 존재할 때, 이들간의 통신은 SIP 네트워크 서버를 통해 이루어지는 데, 즉, 도메인 A의 사용자 a가 다른 사용자 b와 통신할 때, call Invitation 메시지가 B, C내에서 사용자 b를 검색하고, 만약 요청이 도착한 곳에서 사용자가 없으면 에러 응답을 보낸다. 요청이 도착하고 UAS를 찾았다면 호 신호의 역경로로 응답을 보낸다.
- <32> SIP는 기존 네임 서버(Name Server), 인증서버 등 기존 인터넷 서버들을 그대로 활용하면서 인터넷 전화를 위한 호 세션 설정, 유지, 해제, 관리에 대한 제반적인 절차를 언급하고 있다. SIP는 클라이언트-서버 기반 프로토콜로서 호 시도자가 상대방을 세션에 참석시키기 위하여 호출하는 형태로 전개되는 프로토콜이다. 그러므로 사용자 위치파악, 세션 설정, 세션 협상, 세션 참여자 관리 기능 및 홀드(Hold), 트랜스퍼(Transfer), 뮤트(Mute)와 같은 호 기능 기동(Feature Invocation)과 같은 기능을 제공한다. 또한 호 처리를 위하여 SIP는 HTTP와 유사한 구문(Syntax)과 의미(Semantics)를 갖는 텍스트 기반 프로토콜을 이용하고 있다.
- <33> UAC가 UAS를 찾고 나면, 호설정, 통신, 호 해제과정을 통해 통신이 이루어지지 때문에 H.323에 비해 매우 단순하다. 종단A에서 통화요청 메시지인 INVITE를 보내면, 종단B에서 호 설정 요청을 수락하는 200 OK 메시지를 보내고, 다시 종단A에서 확인에 해당하는 연결(CONNECTED)메시지를 전송함으로써 호가 설정된다. 설정된 호의 해제는 종단A에서 두 단말기간에 연결 종료를 요청하는 BYE메시지를 전송하고, 종단B에서 이를 수락하는 200 OK 메시지를 전송함으로써 이루어진다. 이밖에도 SIP서버에게 위치정보를

등록하는 레지스터(REGISTER), SIP 네트워크 서버와 연결을 종료하는 언 레지스터 (UNREGISTER) 명령 등을 사용하고 있다.

- <34> 즉, SIP패킷 형태는 HTTP 패킷처럼 헤더들과 메시지 바디로 구성되고, 요청과 응답에 방법을 포함한다. 단지 제공되는 방법은 세션을 시작하는 INVITE, 응답에 대한 확인 메시지인 ACK, 세션을 종료하는 BYE, 탐색을 취소하고 벨을 울리는 CANCEL, 주소를 서버에 등록하는 REGISTER, 기타 옵션과 같은 호에 관련된 방법을 지원한다. 또한 메시지 바디는 그 호를 구성하는 세션에 대한 정보를 기술한다.
- <35> 도 1은 종래 NAT(네트워크 어드레스 변환)시스템에서 호 에이전트(SIP 프록시 서버)의 호 중재시 SIP 호처리 과정을 나타낸 도면이다.
- <36> 도 1에 도시된 바와 같이, 하나의 SIP 호 컨트롤러인 호 에이전트(20)가 발신 SIP 단말(10)과 착신 SIP 단말(30) 사이에서 호를 중재하는 역할을 하고 있다.
- <37> 호 중재시 호처리 과정을 살펴보면, 단계 41에서 발신 SIP 단말(10)이 통화요청 메시지(INVITE)를 호 에이전트(20)로 전송하면, 이를 수신한 호 에이전트(20)는 단계 42에서 착신 SIP 단말(30)로 수신한 통화요청 메시지(INVITE)를 전송한다.
- <38> 단계 43에서 착신 SIP단말(30)은 호 에이전트(20)로 호에 대한 처리를 알리는 메시지(100 Trying)를 전송하고, 이를 수신한 호 에이전트(20)는 단계 44에서 발신 SIP 단말(10)로 호에 대한 처리 메시지를 전송한다.
- <39> 그리고 단계 45에서 상기 착신 SIP 단말(30)은 호 에이전트(20)로 호출 신호(180 Ringing)를 전송하고, 단계 46에서 상기 호 에이전트(20)는 발신 SIP단말(10)로 호출 신호를 전송한다.

- <40> 이 후 단계 47에서 착신 SIP 단말(30)에서 호 에이전트(20)로 호 설정 요청을 수락하는 메시지(200 OK)를 전송하게 되고, 단계 48에서 호 에이전트(20)는 발신 SIP 단말(10)로 호 설정 요청을 수락하는 메시지(200 OK)를 전송해주고, 단계 49에서 발신 SIP 단말(10)이 호 에이전트(20)로 응답에 대한 확인 메시지(ACK)를 전달하고, 단계 50에서 호 에이전트(20)가 착신 SIP 단말(30)로 응답에 대한 확인 메시지(ACK)를 전달하면 호가 설정된다.
- <41> 그런 후 단계 51에서 발신 SIP 단말(10)과 착신 SIP 단말(30)은 통화를 수행하게 된다.
- <42> 이후 통화가 종료되어 단계 52에서와 같이 발신 SIP 단말(10)에서 연결 종료를 요청하는 메시지(BYE)를 호 에이전트로 전달하고, 단계 53에서 호 에이전트(20)가 착신 SIP 단말(30)로 연결 종료를 요청하는 메시지(BYE)를 전달한다.
- <43> 그러면 단계 54에서 착신 SIP 단말(30)은 호 에이전트(20)로 연결 종료를 수락하는 메시지(200 OK)를 전송하고, 다시 단계 55에서 호 에이전트(20)가 상기 발신 SIP 단말(10)로 연결 종료를 수락하는 메시지(200 OK)를 전송하는 과정을 통해 통화를 종료하게 된다.
- <44> 주지한 바와 같이 종래의 SIP를 적용한 네트워크 주소 변환 시스템은, 하나의 SIP 호 컨트롤러인 호 에이전트가 발신 SIP 단말과 착신 SIP 단말 사이에서 호를 중재하는 역할을 하고 있다.
- <45> 따라서 하나의 SIP 호 에이전트가 원활히 처리할 수 있는 SIP 트래픽은 제한적이며, 많은 SIP 호가 동시에 한 호 에이전트로 시도될 때, 호 에이전트가 처리할

수 있는 트래픽은 제한적이므로 원활한 SIP 호 트래픽 처리가 어렵게 되는 문제점을 발생하였다.

<46> 그래서 보다 많은 SIP 트래픽을 동시에 처리해 주기 위해 여러 개의 SIP 호 에이전트를 두고, 이 다수의 SIP 호 에이전트로 호를 분배해 주기 위한 NAT 시스템이 요구되어졌다.

<47> NAT 시스템은 네트워크 어드레스를 변환해주는 기능을 수행한다. 즉, 공중망으로부터 입력되는 IP 패킷을 로컬망으로 전송하고, 로컬망에서 입력되는 IP패킷을 공중망으로 전송하기 위해 네트워크 어드레스를 변환해주게 된다.

<48> 이러한 기능에 의해 개별 주소가 할당되지 않은 노드에서도 인터넷에 접속할 수 있다. TCP/IP의 전송 계층이나 응용 계층의 통신 규약에 대한 변환을 하여 특정 TCP/IP 응용을 이용하도록 한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<49> 따라서 본 발명은 주지한 바와 같은 NAT개념을 외부 공중망 또는 로컬망에서 시작하는 SIP 호에 적용하여 NAT 시스템에서 SIP 메시지에 대한 어드레스 변환과 다수의 호 에이전트로 호를 원활히 분배해주도록 한 네트워크 어드레스 변환 시스템에서 어드레스 변환 및 세션관리 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <50> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 기술적 사상은, 호 에이전트를 여러 개 구성하고(로컬 네트워크를 구성), 여러 개의 SIP 호 에이전트를 NAT와 인터페이스시킨다. 이 NAT에서 외부로부터 입력되는 SIP 호를 내부 SIP 호 에이전트로 균등하게 분배한다.
- <51> 상기한 목적 및 기술적 사상을 달성하기 위한 본 발명에 따른 "네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 시스템"의 일 실시예에 따르면, 외부 공중망에 접속된 발신 SIP 단말; 상기 발신 SIP단말로부터 전송되는 SIP메시지를 수신하여 SIP내부 발신 SIP단말에 대한 어드레스 변환과 세션관리를 수행하는 네트워크 어드레스 변환(NAT)부; 상기 NAT부와 로컬망을 구성하여 호처리를 담당하는 다수의 호 에이전트로 구성될 수 있다.
- <52> 또한, 본 발명에 따른 "네트워크 어드레스 변환 변환 및 세션관리 시스템"의 다른 실시예에 따르면, 호처리를 담당하는 다수의 호 에이전트; 상기 다수의 호 에이전트와 로컬망으로 연결되고, 외부 네트워크와 인터페이스하여 로컬망에 있는 호 에이전트들로부터 수신하는 SIP메시지에 대한 어드레스 변환과 세션관리를 수행하는 네트워크 어드레스 변환(NAT)부; 상기 네트워크 어드레스 변환부와 연결되며 외부 공중망에 접속된 착신 SIP단말로 구성될 수 있다.
- <53> 한편, 본 발명에 따른 "네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 방법"의 일 실시예에 따르면, 외부 공중망에 접속된 발신 SIP단말로부터 발생된 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 그 수신한 호 설정 요청 메시지에서 공중망 어드레스를 추출하여 저장하는 단계; 상기 단계후 다수개의 호 에이전트중 특정의 호 에이전트를 선택하고, 그 특정의 호 에이전트에 대한 통신 경로를 해당 호의 세션 정보에 저장하는 단계; 상기 발신 SIP

단말로부터 전송되는 SIP메시지는 상기 해당 호의 세션에 저장되어 있는 정보를 이용하여 선택된 호 에이전트로만 전송하여 트래픽을 분배해주는 단계로 이루어질 수 있다.

<54> 상기에서 특정의 호 에이전트 선택은, 발신 SIP단말로부터 발생된 호 설정 요청 메시지에 복수개의 호 에이전트중 서로 다른 하나의 호 에이전트를 선택하는 것이다.

<55> 또한, 본 발명에 따른 "네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 방법"의 다른 실시예에 따르면, 로컬망으로 연결된 다수의 호 에이전트들로부터 발생된 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 그 수신한 호 설정 요청 메시지에서 공중망 어드레스를 추출하여 저장하는 단계; 상기 단계후 다수개의 호 에이전트중 특정의 호 에이전트에 대한 통신 경로를 해당 호의 세션 정보에 저장하는 단계; 상기 특정의 호 에이전트로부터 전송되는 SIP메시지는 상기 해당 호의 세션에 저장되어 있는 정보를 이용하여 선택된 발신 SIP단말로만 전송하여 트래픽을 분배해주는 단계로 이루어질 수 있다. 여기서, 상기 발신 SIP단말은, 상기 복수개의 호 에이전트중 서로 다른 하나의 호 에이전트만을 통해 SIP메시지를 송수신하는 것이다.

<56> 이하, 본 발명에 따른 네트워크 어드레스 변환 및 세션 관리 시스템 및 그 방법에 대한 바람직한 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

<57> 도 2는 본 발명에 따른 "네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 방법"의 일 실시 예에 대한 도면으로서, 이는 발신 SIP 단말에서 호 발신시 호처리 과정을 나타낸 도면이다. 여기서 참조부호 100은 외부 공중망에 접속된 발신 SIP단말을 나타내고, 참조부호 200은 상기 발신 SIP단말(100)로부터 전송되는 SIP메시지를 수신하여 SIP내부 발신 SIP단말에

대한 어드레스 변환과 세션관리를 수행하는 네트워크 어드레스 변환(NAT)부를 나타내며, 참조부호 310 ~ 330은 상기 NAT부(200)와 로컬망을 구성하여 호처리를 담당하는 다수의 호 에이전트를 나타낸다.

<58> 먼저, 도 2에 도시된 바와 같이, 외부 공중망에 접속된 발신 SIP단말(100)로부터 발생된 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 수신된 호 설정 요청 메시지로부터 공중망 어드레스를 추출하여 저장하며, 다수개의 호 에이전트중 특정의 호 에이전트를 선택하여 그 특정의 호 에이전트에 대한 통신 경로를 해당 호의 세션 정보에 저장하는 단계(401 ~ 402), 상기 발신 SIP단말(100)로부터 전송되는 SIP메시지는 상기 해당 호의 세션에 저장되어 있는 정보를 이용하여 선택된 호 에이전트로만 전송하여 트래픽을 분배해주는 단계(402), 통상의 SIP 호를 처리하는 단계(404 ~ 416), 첫 번째 호처리가 종료되면 세션을 삭제하는 단계(417), 두 번째 호 설정 요청 메시지가 도래하면 그 수신한 호 설정 요청 메시지로부터 공중망 어드레스를 추출하여 저장하고, 다수개의 호 에이전트중 특정의 호 에이전트를 선택하고, 그 특정의 호 에이전트에 대한 통신 경로를 해당 호의 세션 정보에 저장하며, 발신 SIP단말(100)로부터 전송되는 SIP메시지는 상기 해당 호의 세션에 저장되어 있는 정보를 이용하여 선택된 호 에이전트로만 전송하여 트래픽을 분배해주는 단계(418 ~ 420)로 이루어질 수 있다.

<59> 이와 같이 이루어지는 본 발명에서 발신 SIP 단말(100)에서 호 발신시 NAT부(200)에서 호 처리 동작을 좀 더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

<60> 단계 401에서 외부 공중망과 연결된 발신 SIP단말(100)은 INVITE 메시지에 단말의 공중망 어드레스를 Via와 Contact필드에 넣어서 NAT부(200)로 전송한다.

- <61> 이를 수신한 NAT부(200)는 단계 402에서 호의 시작을 판단하고, "CallID"값으로 호에 대한 세션을 하나 생성한다. 그리고 해당 세션에 외부 발신 SIP단말(100)로 응답을 주기 위해 발신 SIP 단말(100)의 공중망 어드레스와 UDP 포트를 저장한다.
- <62> 상기 공중망 어드레스와 UDP 포트가 저장되면, 로컬망을 구성하고 있는 다수개의 호 에이전트들(310, 320, 330)중 하나의 호 에이전트(예를 들어, 310)를 선택하여 그 주소 정보를 상기 생성한 세션에 저장하고, 단계 403에서 해당 메시지를 선택된 호 에이전트(310)로 전송한다.
- <63> 이어, 상기 선택된 호 에이전트(310)는 단계 404에서 호에 대한 처리를 알리는 "100 Trying"메시지를 NAT부(200)로 전송하고, 상기 NAT부(200)는 단계 405에서 상기 생성한 세션에 저장한 외부 발신 SIP 단말(100)의 공중망 어드레스와 UDP포트로 "100 Trying"메시지를 전송한다.
- <64> 이후 단계 406 내지 단계 412와 같은 종래의 호 처리 과정이 이루어진다.
- <65> 즉, 발신 SIP 단말(100)로부터 전송되는 모든 메시지는 "CallID"를 이용하여 해당 호의 세션을 찾고, 세션에 저장된 호 에이전트를 찾아 모든 SIP메시지를 호 시작할 때 선택된 호 에이전트(310)로 전송하게 된다.
- <66> 호가 완료된 후 발신 SIP 단말(100)이 호를 해제하기 위해 단계 413에서 "BYE"메시지를 전송하면, NAT부(200)는 단계 414에서 해당 호의 세션에 저장된 호 에이전트(310)를 찾아 호 해제 요구를 호 에이전트(310)로 알리고, 단계 415에서 그에 대한 응답인 "200 OK"를 호 에이전트로부터 수신하여 단계 416에서 발신 SIP 단말(100)로 전송한다.

- <67> 그리고 단계 417에서 해당 호에 대한 모든 정보가 저장된 세션을 삭제하게 되는 것이다.
- <68> 첫 호가 종료된 후 단계 418에서와 같이 두 번째 호의 "INVITE"메시지를 수신한 NAT부(200)는, 단계 419에서 호의 균등한 분배를 위해 새로운 호 에이전트(320)를 선택하고, 단계 420에서 상기 선택한 호 에이전트(320)로 "INVITE"를 전송하여 해당 호를 처리하게 된다.
- <69> 도 3은 본 발명에 따른 "네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 방법"의 다른 실시 예를 보인 것으로서, 이는 착신 SIP단말에서 호를 착신하는 경우 호 처리 과정을 나타낸 도면이다.
- <70> 여기서 참조부호 310, 320, 330은 호처리를 담당하는 다수의 호 에이전트들을 나타내고, 참조부호 200은 상기 다수의 호 에이전트들(310, 320, 330)과 로컬망으로 연결된다.
- <71> 또한, 참조부호 200은 외부 네트워크와 인터페이스하여 로컬망에 있는 호 에이전트들(310, 320, 330)로부터 수신하는 SIP메시지에 대한 어드레스 변환과 세션관리를 수행하는 네트워크 어드레스 변환(NAT)부를 나타내며, 참조부호 110은 상기 네트워크 어드레스 변환부(200)와 연결되며 외부 공중망에 접속된 착신 SIP단말을 나타낸다.
- <72> 상기에서 착신 SIP 단말(110)은 실제적으로 도 2에서 발신 SIP 단말(100)과 동일한 단말이며, 호 발신 동작과 구분을 하기 위해서 부호와 용어를 달리하였다.
- <73> 도 3에 도시된 바와 같이, 외부 공중망에 접속된 발신 SIP 단말(100)로부터 발생된 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 그 수신한 호 설정 요청 메시지로부터 공중망 어드레

스를 추출하여 저장한 후, 다수개의 호 에이전트들(310, 320, 330)중 특정의 호 에이전트를 선택하여 그 특정의 호 에이전트에 대한 통신 경로를 해당 호의 세션 정보에 저장하는 단계(501 ~ 503), 상기 발신 SIP 단말(100)로부터 전송되는 SIP메시지는 상기 해당 호의 세션에 저장되어 있는 정보를 이용하여 선택된 호 에이전트로만 전송하여 트래픽을 분배해주는 단계(504), 통상의 호 착신 동작을 수행하는 단계(505 ~ 517), 호 처리 완료후 상기 생성한 세션을 삭제하는 단계(518)로 이루어질 수 있다.

<74> 이와 같이 이루어지는 본 발명에서 발신 SIP 단말(100)에서 호 착신시 NAT부(200)에서 호 처리 동작을 좀 더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

<75> 단계 501 및 단계 502에서 착신 측 호 에이전트들(310, 320, 330)는 착신 SIP 호를 시작하기 위해 INVITE 메시지의 "Via"필드와 "Contact"필드에 해당 호 에이전트(예를 들어, 310에 해당하는 호 에이전트)의 로컬 private 네트워크 어드레스를 삽입하여 NAT부(200)로 전송한다.

<76> 이를 수신한 NAT부(200)는 단계 503에서 해당 호에 대해 "CallID"를 이용하여 세션을 생성하고, "INVITE"메시지 내에 있는 "Via"필드와 "Contact"필드의 로컬 private 네트워크 어드레스를 NAT부(200)의 공중망 어드레스로 변경하고, 단계 504에서 외부 공중망의 착신 SIP단말(110)로 "INVITE"메시지를 전송하고, 로컬 private 네트워크 어드레스와 "INVITE"메시지를 전송한 호 에이전트(310)의 주소 정보를 해당 세션에 저장한다.

<77> 상기 착신 SIP 단말(110)은 단계 505에서 호에 대한 처리를 알리는 "100 Trying"메시지를 NAT부(200)로 전송하고, 상기 NAT부(200)는 단계 506에서 "Nia", "Contact"필드를

이전에 "INVITE"메시지를 수신할 때 저장했던 로컬 어드레스로 변경하고, 세션에 저장된 호 에이전트(310)로 "100 Trying"메시지를 전송한다.

<78> 이후 단계 507 내지 단계 513과 같은 종래의 호 처리 과정이 이루어진다.

<79> 즉, 외부 착신 SIP 단말(110)로부터 전송되는 모든 메시지는 NAT부(200)의 공중망 어드레스로 변경하여 전송한다.

<80> 호가 완료된 후 호 에이전트(310)는 호를 해제하기 위해 단계 514에서 "BYE"메시지를 NAT부(200)로 전송하면, NAT부(200)는 단계 515에서 "BYE"메시지 내에 있는 로컬 private 네트워크 어드레스를 NAT부(200)의 공중망 어드레스로 변경하여 착신 SIP단말(110)로 전송한다.

<81> 상기 "BYE"메시지를 수신한 착신 SIP 단말(110)은 단계 516에서 NAT부(200)로 "200 OK"메시지를 NAT부(200)로 전송하여 정상적인 호 해제를 알리게 되고, 이를 수신한 NAT부(200)는, 단계 517에서 "200 OK"메시지를 해당 세션에 저장된 호 에이전트(310)로 전송하고, 단계 518에서 해당 호에 대한 모든 정보와 세션을 삭제하게 된다.

【발명의 효과】

<82> 상기한 바와 같은 본 발명에 따른 네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 시스템 및 그 방법에 따르면, 패킷망에서 SIP를 이용한 VoIP를 지원하는 패킷 교환시스템에 SIP를 이용한 NAT를 적용함으로써, 패킷 교환 시스템의 호 에이전트를 하나 이상 구성할 수 있으므로 종래의 방식에 비해 보다 많은 트래픽을 처리해 줄 수 있는 효과가 있다.

- <83> 또한, 로컬망의 호 에이전트들에 private 네트워크 어드레스를 부여하고, NAT에 공중망 어드레스를 부여하여 외부 네트워크로부터 NAT로 입력되는 SIP호를 다수의 로컬망에 있는 호 에이전트로 유효 적절하게 분배해줄 수 있는 효과가 있다.
- <84> 또한, 최초 Call ID로 연결된 하나의 호 에이전트가 호의 시작에서부터 종료될 때까지 처리하도록 함으로써, 로컬망의 호 에이전트가 더 많은 호를 처리할 수 있도록 도모해주는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 시스템에 있어서,

외부 공중망에 접속된 발신 SIP단말과;

상기 발신 SIP(Session Initiation Protocol)단말로부터 전송되는 SIP메시지를 수신하여 SIP내부 발신 SIP단말에 대한 어드레스 변환과 세션관리를 수행하는 네트워크 어드레스 변환(NAT)부;

상기 NAT부와 로컬망을 구성하여 호처리를 담당하는 다수의 호 에이전트들을 포함하는 네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 시스템.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 NAT부는,

상기 발신 SIP단말로부터 전송된 공중망 어드레스를 로컬망 어드레스로 변환하여 다수의 호 에이전트들과 접속하는 네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 시스템.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 NAT부는,

상기 발신 SIP 단말로부터 발생된 호 설정 요청 메시지인 "INVITE"메시지 하나 당 상기 다수의 호 에이전트들중 하나의 호 에이전트를 선택하여 호를 인터페이스해주는 네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 시스템.

【청구항 4】

네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 시스템에 있어서,

호처리를 담당하는 다수의 호 에이전트들과;

상기 다수의 호 에이전트들과 로컬망으로 연결되고, 외부 네트워크와 인터페이스하여 로컬망에 있는 호 에이전트들로부터 수신하는 SIP메시지에 대한 어드레스 변환과 세션관리를 수행하는 네트워크 어드레스 변환(NAT)부와;

상기 네트워크 어드레스 변환부와 연결되며 외부 공중망에 접속된 착신 SIP단말을 포함하는 네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 시스템.

【청구항 5】

제4항에 있어서,

상기 NAT부는,

상기 다수의 호 에이전트들로부터 전송된 로컬망 어드레스를 공중망 어드레스로 변환하여 착신 SIP 단말과 접속하는 네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 시스템.

【청구항 6】

제4항에 있어서,

상기 NAT부는,

상기 호 에이전트들로부터 발생된 "INVITE"메시지를 분석하여 하나의 "CallID"에 대응하는 착신 SIP단말간의 호를 인터페이스해주는 네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 시스템.

【청구항 7】

네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 시스템의 발신 SIP 단말에서 호를 발신하는 방법에 있어서,

발신 SIP 단말과 호 에이전트들 사이에 구비된 네트워크 어드레스 변환(NAT)부에서 외부 공중망에 접속된 발신 SIP단말로부터 발생된 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 그 수신한 호 설정 요청 메시지에서 공중망 어드레스를 추출하여 저장하는 제1단계;

상기 단계후 다수개의 호 에이전트중 특정의 호 에이전트를 선택하고, 그 특정의 호 에이전트에 대한 통신 경로를 해당 호의 세션 정보에 저장하는 제2단계;

상기 발신 SIP단말로부터 전송되는 SIP메시지는 상기 해당 호의 세션에 저장되어 있는 정보를 이용하여 선택된 호 에이전트로만 전송하여 트래픽을 분배해주는 제3단계로 이루어진 네트워크 어드레스 변환시스템에서 어드레스 변환 및 세션관리 방법.

【청구항 8】

제7항에 있어서,

상기 특정의 호 에이전트 선택은, 발신 SIP단말로부터 발생된 호 설정 요청 메시지 당 복수개의 호 에이전트중 서로 다른 하나의 호 에이전트를 선택하는 네트워크 어드레스 변환시스템에서 어드레스 변환 및 세션관리 방법.

【청구항 9】

제7항에 있어서,

상기 제1단계의 네트워크 어드레스 변환부는,

외부 공중망에 접속된 발신 SIP단말로부터 발생된 호 설정 요청 메시지를 수신하면, 호의 시작을 판단하고, "CallID"값으로 호에 대한 세션을 하나 생성하고, 발신 SIP 단말의 공중망 어드레스와 UDP 포트를 저장하고, 로컬망을 구성하고 있는 다수개의 호 에이전트들중 하나의 호 에이전트를 선택하여 그 주소 정보를 상기 생성한 세션에 저장하고, SIP 메시지를 선택된 호 에이전트로 전송해주는 네트워크 어드레스 변환시스템에서 어드레스 변환 및 세션관리 방법.

【청구항 10】

제7항에 있어서,

상기 제1 단계의 네트워크 어드레스 변환부는,

해당 호가 완료되면 해당 호에 대한 모든 정보가 저장된 세션을 삭제하는 단계를 더 수행하는 네트워크 어드레스 변환시스템에서 어드레스 변환 및 세션관리 방법.

【청구항 11】

제7항에 있어서,

상기 제1 단계의 네트워크 어드레스 변환부는,

첫 호가 종료된 후 두 번째 호의 "INVITE"메시지를 수신하게 되면, 호의 균등한 분배를 위해 새로운 호 에이전트를 선택하고, 상기 새로이 선택한 호 에이전트로 "INVITE"를 전송하여 해당 호를 처리하는 네트워크 어드레스 변환시스템에서 어드레스 변환 및 세션관리 방법.

【청구항 12】

네트워크 어드레스 변환 및 세션관리 시스템의 착신 SIP단말에서 호를 착신하는 방법에 있어서,

착신 SIP 단말과 호 에이전트들 사이에 구비된 네트워크 어드레스 변환(NAT)부에서 로컬망으로 연결된 다수의 호 에이전트들로부터 발생된 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 그 수신한 호 설정 요청 메시지에서 공중망 어드레스를 추출하여 저장하는 제1 단계;

상기 단계후 다수개의 호 에이전트중 특정의 호 에이전트에 대한 통신 경로를 해당 호의 세션 정보에 저장하는 제2 단계;

상기 특정의 호 에이전트로부터 전송되는 SIP메시지는 상기 해당 호의 세션에 저장되어 있는 정보를 이용하여 선택된 발신 SIP단말로만 전송하여 트래픽을 분배 해주는 제3 단계를 수행하는 네트워크 어드레스 변환시스템에서 어드레스 변환 및 세션관리 방법.

【청구항 13】

제12항에 있어서,

상기 제1 단계에서 착신 SIP단말은,

상기 복수개의 호 에이전트중 서로 다른 하나의 호 에이전트만을 통해 SIP메시지를 송수신하는 네트워크 어드레스 변환시스템에서 어드레스 변환 및 세션관리 방법.

【청구항 14】

제12항에 있어서,

상기 제1 단계에서 NAT부는,

착신 측 호 에이전트들로부터 착신 SIP 호를 시작하기 위한 "INVITE" 메시지를 수신하면, 해당 호에 대해 "CallID"를 이용하여 세션을 생성하고, "INVITE"메시지내에 있는 "Via"필드와 "Contact"필드의 로컬 private 네트워크 어드레스를 공중망 어드레스로 변경하며, 공중망의 착신 SIP단말로 "INVITE"메시지를 전송하고, 로컬 private 네트워크 어드레스와 "INVITE"메시지를 전송한 호 에이전트의 주소 정보를 해당 세션에 저장하는 네트워크 어드레스 변환시스템에서 어드레스 변환 및 세션관리 방법.

【청구항 15】

제12항에 있어서,

상기 제1 단계에서 NAT부는,

호가 완료된 후 호 에이전트가 호를 해제하기 위해 전송한 "BYE"메시지를 수신하면, "BYE"메시지 내에 있는 로컬 private 네트워크 어드레스를 공중망 어드레스로 변경하여 착신 SIP단말로 전송해주는 네트워크 어드레스 변환시스템에서 어드레스 변환 및 세션관리 방법.

【청구항 16】

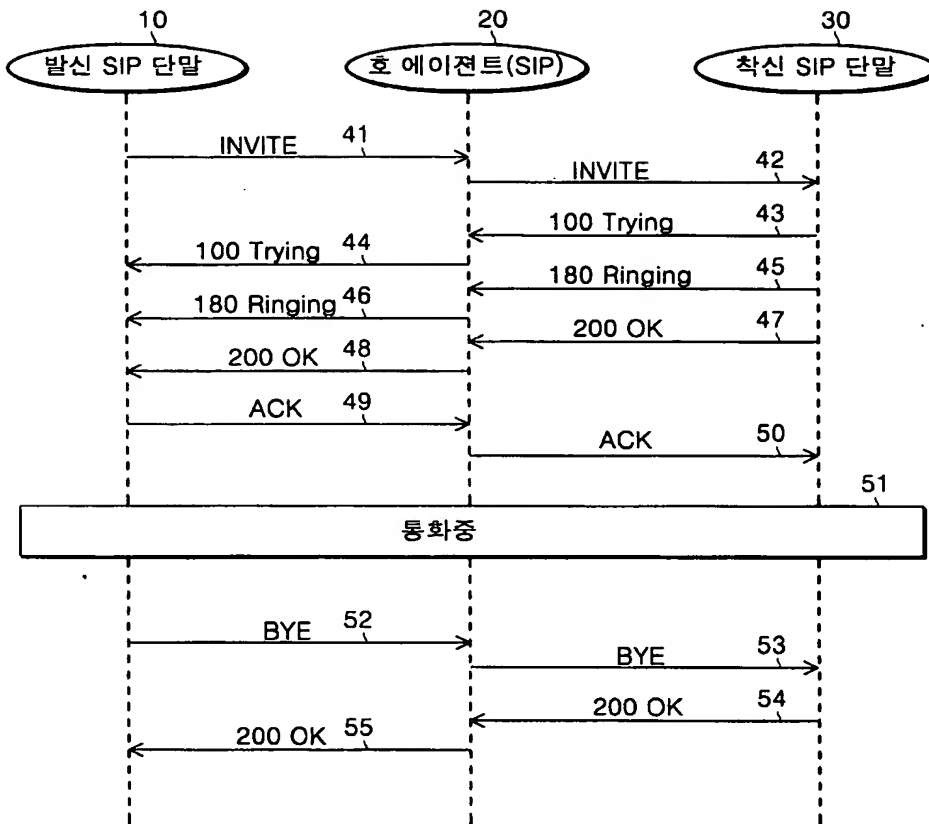
제12항에 있어서,

상기 제1 단계에서 네트워크 어드레스 변환부는,

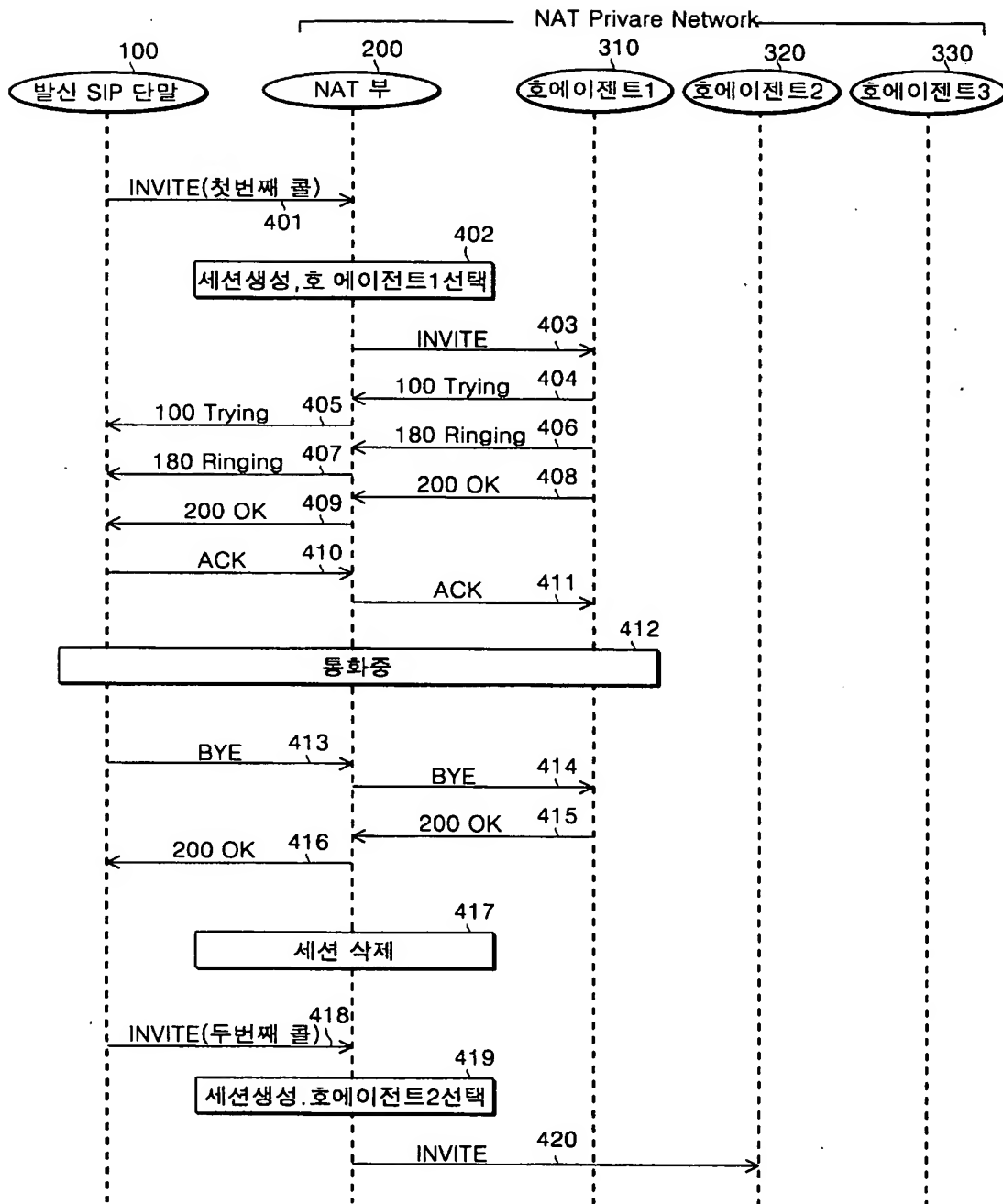
해당 호가 완료되면 해당 호에 대한 모든 정보가 저장된 세션을 삭제하는 단계를 더 수행하는 네트워크 어드레스 변환시스템에서 어드레스 변환 및 세션관리 방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

